

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 1 月 27 日 (27.01.2005)

PCT

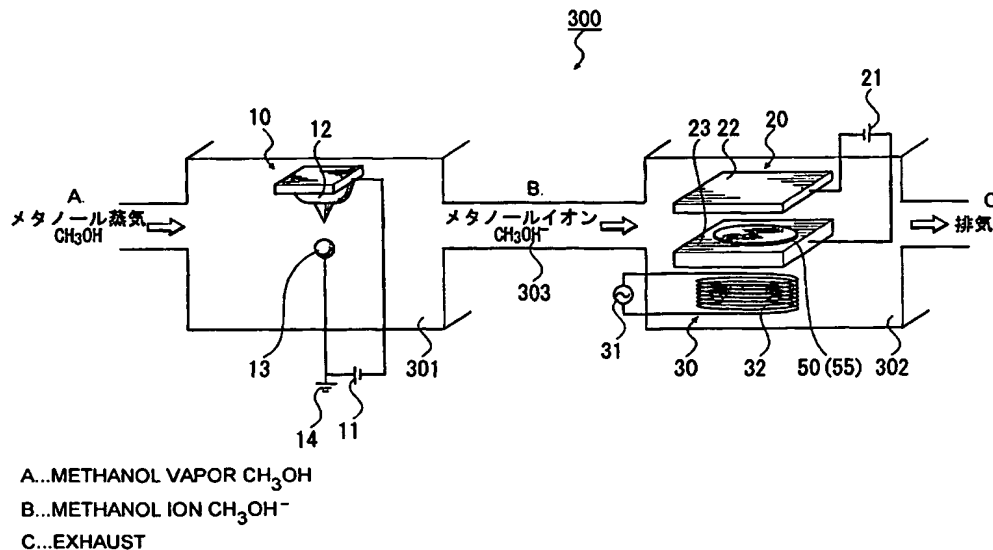
(10) 国際公開番号  
WO 2005/007571 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C01B 31/02 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009172 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 矢野 謙典  
(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 18 日 (18.07.2003) (YANO, Kensuke) [JP/JP]; 〒112-0005 東京都文京区  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 荒船 博司, 外 (ARAFUNE, Hiroshi et al.); 〒  
(26) 国際公開の言語: 日本語 162-0832 東京都新宿区岩戸町18番地日交神楽坂  
(71) 出願人 および ビル5階 Tokyo (JP).  
(72) 発明者: 赤松 則男 (AKAMATSU, Norio) [JP/JP]; 〒  
770-0813 徳島県徳島市中常三島町2丁目17番  
地の3 Tokushima (JP). 西角 博 (NISHIKADO, Hiroshi)  
[JP/JP]; 〒112-0013 東京都文京区音羽1-1-9 K T  
ビル5 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: CARBON NANOTUBE MANUFACTURING APPARATUS AND METHOD FOR MANUFACTURING CARBON NANOTUBE

(54) 発明の名称: カーボンナノチューブ製造装置及びカーボンナノチューブ製造方法



(57) Abstract: A carbon nanotube manufacturing apparatus (1000, 2000, 3000) comprises an ionizing means (e.g. a negative ion generator (10)) for ionizing a vapor of a certain carbon-containing compound, an electric field generating means (e.g. a direct-current power supply (21), a cathode (22) and an anode (23)) for generating an electric field and a heating means (e.g. a high-frequency heater (30)) for heating a growth substrate (50, 55) disposed within the electric field generated by the electric field generating means. A carbon nanotube manufacturing method in which an ionized vapor of the carbon-containing compound is passed through the electric field and brought into contact with the heated growth substrate, so that a carbon nanotube (4) is orientationally grown on the growth substrate is adopted.

(57) 要約: カーボンナノチューブ製造装置 (1000、2000、3000) において、所定の炭素含有化合物の気化ガスをイオン化するイオン化手段 (例えば、マイナスイオン発生器 10) と、電界を発生する電界発生手段 (例えば、直流電源 21 とカソード電

[続葉有]



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

極22とアノード電極23)と、電界発生手段により発生された電界内に配置される成長基板(50、55)を加  
熱する加熱手段(例えば、高周波加熱器30)と、を備え、イオン化された炭素含有化合物の気化ガスを、電界内  
を通過させることにより、加熱された成長基板に接触させることで、カーボンナノチューブ(4)を成長基板に配  
向成長させるカーボンナノチューブ製造方法を採用した。